

① JP 07-57074/A

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS**[Claim(s)]**

[Claim 1] In the image processing system which performs a predetermined image processing to an image file [whether it is equipment which backs up the data of the image file concerned, and is the 1st image processing by which the image processing performed to said image file is carried out in package to the whole image, and] A distinction means to distinguish whether it is the 2nd image processing locally carried out to some images, And when said 1st image processing is performed to said image file as a result of distinction of said distinction means When the information which directs the content of the image processing performed to the image file concerned is saved as 1st backup data and said 2nd image processing is performed to said image file the difference of the image data before an image processing, and the image data after an image processing — a backup unit equipped with a preservation means to save image data as 2nd backup data.

[Claim 2] The backup unit according to claim 1 further equipped with an image file restoration means to restore said specified image file by repeating again the image processing performed in the creation process of said specified image file based on the 1st and 2nd backup data saved for an image file assignment means to specify the image file which should be carried out recovery, and said preservation means.

[Claim 3] It is the backup unit according to claim 2 which is further equipped with an image-processing assignment means to specify selectively the image processing performed in the creation process of said image file which should be carried out recovery, and is characterized by said image file restoration means repeating again the image processing specified with said image-processing assignment means.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] More specifically, this invention relates to the equipment which backs up the data of the image file concerned about the backup unit in an image processing system in the image processing system which performs a predetermined image processing to an image file.

[0002]

[Description of the Prior Art] Various image processing systems (printing / platemaking processing system, CAD system, etc.) which utilize small computers whose throughputs are improving remarkably instead of a large-sized general purpose computer in recent years, such as a personal computer and a workstation, and perform an image processing have appeared.

[0003] By the way, except for the laptop type personal computer or the mainframe computer, the backup power supply is not carried in the usual small computers (a desktop mold personal computer, workstation, etc.). On the other hand, with maintenance of the various kinds OS (operation system), such as the latest window system, the program magnitude of application software has huge-sized and possibility that a computer will hang-up is increasing. Although the method of returning the computer which hung-up to a normal condition is resetting a computer, the data which are then creating and are not saved will be lost. Therefore, the processing which backs up data in preparation is needed. As processing for such backup, there was the following conventionally.

[0004] The 1st backup process is the approach of generating interrupt processing for every fixed time amount with a timer, and writing the data file under edit (data on an internal memory) in a backup file in the interrupt processing during activation of a text editor. When abnormalities in a system, such as a power-source trouble and a hang-up, occur, existence of the backup file in an editing task is shown to an operator, and an operator is made to determine whether continue an activity using the file. The minimum guarantee to the above-mentioned abnormalities in a system is obtained by this.

[0005] the 2nd backup process — a database management system — it is the approach of guaranteeing the coordination of a database, by being and maintaining the concept of a transaction firmly in an application program. By this approach, whenever processing predetermined in a program top is completed, a backup instruction is generated, and the data on an internal memory are stored in secondary storage (magnetic disk drive etc.) in connection with it.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The conventional backup process approach explained above is applied mainly to text data. Since text data has comparatively little the amount of data, even if it performs a backup process to the above timing, it gives an overload so much to neither CPU nor a network. However, since the image information which an image processing system treats has the huge amount of data (several MB per 1 image file - 10MB of number), a backup process takes a long time to it. Consequently, long duration occupancy of CPU, a network, the secondary storage, etc. was carried out for the backup process, and there was a trouble that the productive efficiency of a system fell remarkably.

[0007] So, the object of this invention is offering the image processing system which can back up the image information which has the huge amount of data, without reducing the productive efficiency of a system.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In the image processing system with which invention concerning claim 1 performs a predetermined image processing to an image file [whether it is equipment which backs up the data of the image file concerned, and is the 1st image processing by which the image processing performed to the image file is carried out in package to the whole image, and] When the 1st image processing is performed to an image file as a result of distinction of a distinction means to distinguish whether it is the 2nd image processing locally carried out to some images, and a distinction means When the information which directs the content of the image processing performed to the image file concerned is saved as 1st backup data and the 2nd image processing is performed to an image file the difference of the image data before an image processing, and the image data after an image processing — it has a preservation means to save image data as 2nd backup data.

[0009] Invention concerning claim 2 is characterized by to have further an image file restoration means restore the specified image file by repeating again the image processing performed in the creation process of the specified image file based on the 1st and 2nd backup data saved for an image file assignment means specify the image file which should be carried out recovery in invention of claim 1, and the preservation means.

[0010] Invention concerning claim 3 is further equipped with an image-processing assignment means to specify selectively the image processing performed in invention of claim 2 in the creation process of the image file which should be carried out recovery, and an image file restoration means is characterized by repeating again the image processing specified with the image-processing assignment means.

[0011]

[Function] When the image processing performed to the image file is the 1st image processing carried out in package to the whole image in invention concerning claim 1 The information which directs the content of the image processing performed to the image file is saved as 1st backup data. the case where it is the 2nd image processing by which the image processing performed to the image file is locally carried out to some images — the difference of the image data before an image processing, and the image data after an image processing — he is trying to save image data as 2nd backup data In order that the backup amount of data to save may decrease remarkably by this, it does not have an adverse effect on a system.

[0012] When the image file set as the object of recovery is specified, he is trying to restore the specified image file concerned in invention concerning claim 2 by repeating again the image processing performed in the creation process of the specified image file concerned based on the 1st and 2nd backup data saved for the preservation means.

[0013] It enables it to specify selectively the image processing performed in the creation process of the image file which should be carried out recovery, and enables it to restore the processing result in the middle of creation of an image file by repeating this specified image processing again in invention concerning claim 3.

[0014]

[Example] Before explaining the content of one example of this invention concretely, with reference to drawing 1 , the principle is explained first. In image processing systems, such as printing / platemaking processing system and a CAD system, processing and correction of an image are made by performing various image processings to the inputted high definition (for example, read in the photograph manuscript) image data. Here, the image processing treated with the above image processing systems is divided roughly, and is classified into the following two kinds.

- (1) The 1st is an image processing carried out to the whole (all pixels) image, for example, amplification of an image, a cutback, a revolution, deformation, color conversion, etc. correspond to this.
- (2) The 2nd is an image processing carried out to some images, for example, a retouch (an image

****(ing)), brushing, etc. correspond to this.

in addition, modification (gradation modification), filtering, etc. of a tone — before the processing — the image whole — or some images are set up. It is classified into the above (1) and (2) according to the setting-out result.

[0015] As mentioned above, the image processing treated with an image processing system is classified into the image processing (the 1st image processing is called hereafter) of (1), and the image processing (the 2nd image processing is called hereafter) of (2). The below-mentioned example is characterized by changing the backup approach of an image file as follows according to the classification of the image processing carried out to the image file.

[0016] (1) Since the 1st image processing carries out in package to the whole image when the 1st image processing is performed, the directions information is comparatively easy. Then, when the 1st image processing is carried out, as shown in drawing 1 (a), the directions information on the content of an image processing (the function of an image processing or a command name, parameter required for each activation, etc.) is saved as backup data. In this way, if it sets, based on the saved backup data, recovery (restoration) of the image file directed always can be carried out by performing the same image processing again to the original image data.

[0017] (2) When the 2nd image processing is performed, it is possible that there is little image data by which some images are only changed by the processing, and the 2nd image processing is changed as a whole. Then, when the 2nd image processing is carried out, as shown in drawing 1 (b), the difference of the image data before an image processing and the image data after an image processing is taken, and the subtraction-image data is saved as backup data. Since the entropy of subtraction-image data decreases substantially compared with the image data after processing, it becomes possible [reducing the backup amount of data with high voltage shrinking percentage]. In addition, preferably, if subtraction-image data are compression-ized by the reversible encoding methods, such as the loss loess method of JPEG (international-standards-ized coding method of a highly minute static image), and are saved, much more high voltage shrinking percentage is expectable, holding high definition, in addition, the original image data — receiving — difference — if image data is added, the directed image file can be restored at any time.

[0018] Since only the directions information on the content of an image processing is saved as backup data in the above (1), compared with the case where the image file itself is saved, the backup amount of data decreases sharply. on the other hand — the case of the above (2) — the difference of the image data before an image processing, and the image data after an image processing — since he is trying to save image data as backup data, compared with the case where the image file itself is saved, the compressibility of backup data can be improved substantially.

[0019] Next, the more concrete content of one example of this invention is explained. Drawing 2 is the block diagram showing the configuration of the image processing system of one example of this invention. drawing 2 — setting — a control section 1, main memory 2, the image-processing section 3, and difference — operation part 4, compression / expanding section 5, the memory 6 for a display, a keyboard 7, an image memory 8, the table memory 10, the 1st secondary storage 12, and the 2nd secondary storage 13 are mutually connected through the system bus 17.

[0020] The control section 1 as a central processing unit controls actuation of the whole image processing system including CPU etc. Main memory 2 is constituted by RAM etc. and used as operating memory of a control section 1. The image-processing section 3 is a device which performs various processings to image data, and is constituted by the general-purpose processor for image processings or general-purpose DSP (digital signal processor) etc. difference — operation part 4 — difference — the device which calculates image data — it is — difference — it is constituted by the processor for an operation, or DSP. compression / expanding section 5 — difference — the difference calculated by operation part 4 — it is the device which compresses and elongates data by the reversible encoding methods, such as the loss loess method of JPEG, and is constituted by the processor for compression / expanding processing, or DSP. case [in addition,] the throughput of a control section 1 is high — the image-processing section 3 and difference — a control section 1 may be made to perform either

operation part 4 and compression / expanding section 5 and all processings.

[0021] The memory 6 for a display is also called a frame buffer, and the image data for at least one frame displayed on CRT display 15 is memorized. After the image data memorized by the memory 6 for a display is changed into an analog video signal with D/A converter 14, it is given to CRT display 15 and displayed there. A keyboard 7 is equipment for being operated by the operator and inputting a command and various data into a control section 1. In addition, the mouse 16 is attached to this keyboard 7, and a command and various entries of data are possible also by this mouse 16.

[0022] An image memory 8 memorizes the image data set as the object of processing at the time of processing of image data, or restoration. The table memory 10 memorizes temporarily the user management table A as shown in an image-processing list table and below-mentioned drawing 4 as shown in below-mentioned drawing 3. the 1st secondary storage 12 — a subject copy or the image file after updating, and the difference as backup data — it is equipment which saves an image file etc., for example, is constituted by a mass magnetic disk drive or mass optical-magnetic disc equipment with an autochanger. The 2nd secondary storage 13 is equipment which memorizes OS system, a window system, and the various program data for printing / platemaking processing, and is constituted by the magnetic disk drive etc. while it memorizes the user management table A as shown in an image-processing list table and below-mentioned drawing 4 as shown in below-mentioned drawing 3. The above-mentioned control section 1 operates according to the program data stored in the 2nd secondary storage 13. In addition, main memory 2, an image memory 8, and the table memory 10 are constituted by RAM etc.

[0023] Next, the various data tables used with the image processing system of this example are explained. First, an image-processing list table is explained with reference to drawing 3. The 1st image-processing list table shown in drawing 3 (a) has memorized the data about all the classes of the 1st image processing (amplification, a cutback, a revolution, deformation, color conversion, etc.) performed to the whole image, and, specifically, has memorized the image-processing name corresponding to the number and each image-processing number of the proper assigned to each image processing. The 2nd image-processing list table shown in drawing 3 (b) has memorized the data about all the classes of the 2nd image processing (a retouch, brushing, etc.) performed to some images, and, specifically, has memorized the image-processing name corresponding to the number and each image-processing number of the proper assigned to each image processing.

[0024] Next, a user management table is explained with reference to drawing 4. As shown in drawing 4, the user management table A has memorized the operator managed table B about each operator who uses a system. Each operator managed table B contains the corresponding operator name C and the corresponding program file list D. Each program file list D has memorized the image-processing managed table E about each created image file. Each image-processing managed table E contains program name F of the program used for corresponding image file creation, file name G of the created image file, and image-processing activation Liszt H. Each image-processing activation Liszt H includes the sequence number H1 which shows the hysteresis of each image processing performed when creating a corresponding image file, and shows the execution sequence of an image processing, the image-processing number H2 (it registers with the image-processing list table of drawing 3) of the proper beforehand assigned to each image processing, and the parameter / subtraction-image file name H3.

[0025] The user management table A shown in above-mentioned drawing 4 as an example shows that the image file (a file name is abc.OT) created by Program alpha and the image file (a file name is def.OT) created by Program beta exist to the west in an operator. Here, to the original image data, the image processing corresponding to image-processing number #5, #3, #2, #101, #6, and #5 is performed in the sequence, and the image file of file name abc.OT is created. In addition, the parameters set up to the image processing (the 1st image processing) of image-processing number #5, #3, #2, #6, and #5 are ((100), (5, 20), 30), (9), and (10), respectively. moreover, the difference of the result of the image processing of image-processing number #2, and the result of the image processing (the 2nd image processing) of image-processing number #101 — image data is saved as file name abc.OT.1.

[0026] On the other hand, to the original image data, image-processing number #2, #9, #102, and the image processing corresponding to #6 are performed in the sequence, and the image file of file name def.CT is created. In addition, the parameters set up to the image processing (the 1st image processing) of image-processing number #2, #9, and #6 are ((40), (100, 50), 8), respectively. moreover, the difference of the result of the image processing of image-processing number #9, and the result of the image processing (the 2nd image processing) of image-processing number #102 — image data is saved as file name def.CT.1.

[0027] In addition, since the abnormalities in a system did not occur in the middle of the creation processing but it has ended normally, the image file of file name abc.CT is registered into image-processing activation Liszt H to whom ending flag finish showing normal termination corresponds. On the other hand, since the abnormalities in a system occurred in the middle of the creation and the image file of file name def.CT was not able to be ended normally, the above-mentioned ending flag finish is not registered.

[0028] Next, actuation of this example is explained with reference to the flow chart shown in drawing 5 – drawing 7 . First, a control section 1 reads an image-processing program from the 2nd secondary storage 13, and starts it (step S1 of drawing 5). Next, an operator specifies the file name of an image file to operate a keyboard 7 or a mouse 16 and read (step S2). Next, a control section 1 reads the image-processing managed table E corresponding to the specified image file (refer to drawing 4), and an image-processing list table (refer to drawing 3) from the inside of the 2nd secondary storage 13, and develops them on the table memory 10 (step S3).

[0029] Next, a control section 1 judges whether ending flag finish is registered into the image-processing managed table E developed by the table memory 10 (step S4). Since it has terminated normally, without the specified image file producing the abnormalities in a system in the last processing or creation time when ending flag finish is registered into the image-processing managed table E, a control section 1 performs the usual processings (a predetermined image processing, backup process, etc.) to the image file (steps S5–S7). If it explains to a detail more, a control section 1 reads the data of the image file specified at the above-mentioned step S2 from the 1st secondary storage 12, and stores them in an image memory 8 (step S5). Next, a control section 1 transmits the data of the image file stored in the image memory 8 also to the memory 6 for a display, and displays them on CRT display 15 through D/A converter 14 (step S6). Then, it progresses to the subroutine step S7, and a control section 1 performs a predetermined image processing and a predetermined backup process to the image file read from the 1st secondary storage 12.

[0030] The detail of the above-mentioned subroutine step S7 is shown in drawing 6 . it judges whether with reference to drawing 6 , a control section 1 tends to be carried out based on that the operator is going to perform the additional image processing to the image file which carried out reading appearance from the 1st secondary storage 12, or the image file concerned, and tends to create the new image file (step S701). This decision is made based on the directions given by the operator. When creating a new image file, a control section 1 newly prepares the image-processing managed table E to the new image file concerned (step S702). since the image-processing managed table E to that image file already exists and is stored in the table memory 10 on the other hand when performing an additional image processing from the 1st secondary storage 12 to the image file which carried out reading appearance, a control section 1 skips processing of this step S702.

[0031] After being judged with NO after the above-mentioned step S702 or at step S701, an operator operates a keyboard 7 or a mouse 16, and the number of an image processing to perform to the image file read from the 1st secondary storage 12 is chosen (step S703). In addition, the image-processing list table (refer to drawing 3) stored in the table memory 10 is displayed on CRT display 15, and the image processing system of this example is constituted so that the image-processing number which an operator needs may be chosen from these displayed image-processing list tables. Next, an operator inputs a parameter required for an image processing (step S704). Next, a control section 1 performs the image processing corresponding to the image-processing number chosen at the above-mentioned step S703 (step S705). At this time, the various variables of the image processing to perform are specified according to the

parameter inputted at the above-mentioned step S704. In addition, the image file after an image processing is temporarily stored in an image memory 8.

[0032] Next, a control section 1 judges whether the image processing performed at the above-mentioned step S705 is the 1st image processing (amplification of an image, a cutback, a revolution, deformation, color conversion, etc.) carried out in package to the whole image, or it is the 2nd image processing (a retouch, brushing, etc.) locally carried out to some images (step S706). When the image processing performed at the above-mentioned step S705 is the 1st image processing, a control section 1 stores temporarily the image-processing number (inputted at the above-mentioned step S703) and parameter (inputted at the above-mentioned step S704) corresponding to the 1st performed image processing concerned in the image-processing managed table E on which it corresponds in the table memory 10 (step S707).

[0033] the difference of the image data before the image processing by which the control section 1 was stored in the image memory 8 on the other hand when the image processing performed at step S705 was the 2nd image processing, and the image data after an image processing — image data is calculated (step S708). Next, a control section 1 compresses the calculated subtraction-image data by the reversible encoding methods, such as the loss loess method of JPEG, and stores them in the 1st secondary storage 12 as backup data (step S709). next, the difference saved in the 1st secondary storage 12 at the image-processing number (inputted at the above-mentioned step S703) and the above-mentioned step S709 corresponding to the 2nd image processing from which the control section 1 was performed at the above-mentioned step S705 — the file name of image data is temporarily stored in the image-processing managed table E on which it corresponds in the table memory 10 (step S710).

[0034] A control section 1 stores the image-processing managed table E on which it corresponds in the table memory 10 in the 1st secondary storage 12 as backup data after the above-mentioned steps S707 or S710 (step S711). Next, it judges whether all the image processings to the specified image file ended the control section 1 (step S712). This decision is made based on the directions given by the operator. When the image processing which should be performed to the specified image file remains, a control section 1 repeats actuation of steps S703-S712 again.

[0035] When it is judged that all the image processings to the specified image file were completed in the above-mentioned step S712 on the other hand, a control section 1 registers ending flag finish which shows normal termination into the image-processing managed table E on which it corresponds in the table memory 10 (step S713). Next, a control section 1 saves the image-processing managed table E on which it corresponds in the table memory 10 as backup data at the 2nd secondary storage 13 (step S714). Then, a control section 1 returns to actuation of drawing 5, and ends the actuation promptly.

[0036] In addition, when a certain abnormalities in a system arise working [drawing 6] and the image processing to an image file becomes impossible, ending flag finish is not registered into the image-processing managed table E to which it corresponds in the table memory 10. However, backup data until just before the abnormalities in a system occur are saved in the 2nd secondary storage 13. At the time of the recovery processing mentioned later, an image file is restored based on this saved backup data.

[0037] As mentioned above, although the image processing to the specified image file is performed at the subroutine step S7, in that case, when the 1st image processing is performed, the image-processing number and parameter which specify the performed image processing are saved as backup data at the 2nd secondary storage 13, and when the 2nd image processing is performed, subtraction-image data are saved as backup data at the 2nd secondary storage 13. Therefore, compared with the case where the image file after processing is backed up as it is, the backup amount of data is remarkably mitigable.

[0038] With reference to drawing 5, actuation when it is judged in the above-mentioned step S4 that ending flag finish is not registered into the image-processing managed table E in the table memory 10 is explained again. In this case, since the abnormalities in a system generate the image file specified at the above-mentioned step S2 and have not terminated it normally at the time of the last image processing, the recovery processing which restores an image file is

needed. First, in step S8, a control section 1 displays an abnormal termination message as shown in drawing 8 on CRT display 15. As shown in drawing 8 as an example, "assignment image file of this abnormal termination message was abnormal termination. Is recovery processing carried out? The message section M and the "YES" icon IC 1", and the "NO" icon IC 2 are included. An operator moves cursor onto the "YES" icon IC 1, clicks a mouse 16 to perform recovery processing, moves cursor onto the "NO" icon IC 2 and clicks a mouse 16 to perform recovery processing (step S9).

[0039] In step S9, when it clicks on the "NO" icon IC 2, a control section 1 does not perform recovery processing, but ends the actuation. On the other hand, when it clicks on the "YES" icon IC 1, a control section 1 displays image-processing activation Liszt on CRT display 15 in the subroutine step S10. Image-processing activation Liszt displayed at this time is doing listing of the information about the image processing performed in the creation time of the image file specified at the above-mentioned step S2.

[0040] The detail of the above-mentioned subroutine step S10 is shown in drawing 7. With reference to drawing 7, a control section 1 acquires the number (Num) of the image processings first performed from the image-processing managed table E in the table memory 10 to the image file specified at step S2 (step S101). This number (Num) of image processings becomes clear by referring to the number of the last of the sequence number registered into the image-processing managed table E. Next, a control section 1 initializes to 1 the counted value (i) of the counter i set up in main memory 2 (step S102). Next, a control section 1 acquires the image-processing number and parameter corresponding to the sequence number which is in agreement with the above-mentioned counted value (i) from the image-processing managed table E in the table memory 10, and acquires the image-processing name corresponding to the image-processing number concerned from the image-processing list table in the table memory 10 (refer to drawing 3) further (step S103).

[0041] Next, a control section 1 writes the image-processing name and parameter which were acquired at the above-mentioned step S103 in the memory 6 for a display with the sequence number (step S104). As shown in drawing 9, the sequence number, an image-processing name, and a parameter are displayed on CRT display 15 by this. Next, as for a control section 1, only 1 increments the counted value (i) of the above-mentioned counter i (step S105). Next, a control section 1 judges whether counted value (i) exceeded the number (Num) of image processings (step S106). Since the image processing which should be displayed (when it is $i \leq \text{Num}$) remains when counted value (i) is below the number (Num) of image processings, a control section 1 repeats processing of steps S103-S106 again. On the other hand, when counted value (i) exceeds the number (Num) of image processings (in the case of $i > \text{Num}$), a control section 1 ends actuation of drawing 7, and returns to actuation of drawing 5.

[0042] With reference to drawing 5, an operator chooses an image processing to carry out recovery processing after termination of the above-mentioned subroutine step S10 again (step S11). At this time, an operator moves cursor to the selection icon IC 3 corresponding to a desired image-processing name among the selection icons IC 3 attached to the sequence number, image-processing name, and parameter which were displayed on CRT display 15 at the above-mentioned step S104, and clicks a mouse 16. The image processing which has the image processing and the sequence number before it corresponding to the selection icon IC 3 on which it clicked by this is chosen.

[0043] Next, a control section 1 acquires the number of the image processings which should be carried out recovery processing (N) (step S12). This number of image processings (N) becomes clear from the sequence number of the image processing corresponding to the selection icon IC 3 on which it clicked at step S11. Next, a control section 1 reads the initial image file which became the origin which creates the image file specified at step S2 from the 1st secondary storage 12, and stores it in an image memory 8 while it initializes to 1 the counted value (i) of the counter i set up in main memory 2 (step S13).

[0044] Next, a control section 1 acquires the image-processing number and parameter of an image processing which have the sequence number (i) from the image-processing managed table E in the table memory 10 (step S14). Next, a control section 1 judges whether the image

processing (at first, it is the 1st image processing) which has the sequence number (i) is the 1st image processing carried out to the whole image, or it is the 2nd image processing carried out to some images (step S15). When the image processing of the sequence number (i) is the 1st image processing of the above at this time, a control section 1 the image file (the initial image file by which reading appearance was carried out from the 1st secondary storage 12 at step S13 when the sequence number of the 1st image processing concerned was 1 --) stored in the image memory 8. When the sequence number is two or more, the image processing of the sequence number (i) is performed to the image file to which the image processing of the sequence number (i-1) was performed (step S16).

[0045] On the other hand, when the image processing of the sequence number (i) is the 2nd image processing of the above, a control section 1 acquires the file name of the subtraction-image data which correspond from the image-processing managed table E in the table memory 10, reads the subtraction-image data file corresponding to the file name concerned from the 1st secondary storage 12, and performs data decompression processing to the subtraction-image data file concerned (step S17). next, the difference by which data decompression was carried out to the image file (image file to which the image processing of the sequence number (i-1) was performed when the initial image file and the sequence number by which reading appearance was carried out from the 1st secondary storage 12 at step S13 when the sequence number of the 2nd image processing concerned was 1 were two or more) by which the control section 1 was stored in the image memory 8 -- image data is added (step S18).

[0046] A control section 1 increments Counter i only for 1 after termination of the above-mentioned steps S16 or S18 (step S19). The sequence number of the image processing set as the next activation object is updated by this. Next, a control section 1 judges whether the counted value (i) of Counter i became larger than the number of the image processings obtained at the above-mentioned step S12 (N) (step S20). Since the image processing which should be performed (when it is $i \leq N$) remains when the counted value (i) of Counter i is below the number of image processings (N), a control section 1 repeats actuation of the above-mentioned steps S14-S20 again. On the other hand, since activation of all the selected image processings was completed when the counted value (i) of Counter i became larger than the number of image processings (N) (in the case of $i > N$), a control section 1 reads the image data after image-processing termination from an image memory 8, and is made to display it on CRT display 15 (step S21). An operator checks the image after the processing displayed on CRT display 15, and gives directions of whether to end an image processing to a control section 1 (step S22). When directions of the purport which should be ended from an operator and which does not come out are given, a control section 1 repeats actuation of the above-mentioned steps S10-S22 again. For example, when it is made to perform to the image processing which has the next sequence number to a slight degree, the repeat of such actuation is performed. On the other hand, when directions of the purport which should be ended from an operator are given, a control section 1 ends actuation of drawing 5.

[0047] As mentioned above, in this example, since it is made to perform each image processing performed by the creation time of the specified image file in order to an initial image file, the specified image file can be restored faithfully. Since it can choose at this time so that rerun of an image processing may be suspended on the way, the processing result to the middle can also be used.

[0048] In addition, as long as it is the environment which can use a more nearly mass store, you may make it save subtraction-image data as it is, although subtraction-image data are compressed and were saved in the above-mentioned example. Moreover, if such an advantage is not desired, you may make it compress subtraction-image data by the irreversible encoding methods, such as the discrete cosine (DCT) conversion encoding method and the vector quantization encoding method, although degradation of image quality does not arise in the above-mentioned example even if it repeats compression and expanding since he is trying to compress subtraction-image data by the reversible encoding methods, such as the loss loess method of JPEG. However, another advantage that compressibility improves in this case compared with the reversible encoding method (compressibility is 1/10 or more) arises.

[0049] Moreover, although the above-mentioned example was constituted as a system of a stand-alone type, this invention is applicable also to the image processing system employed under a network environment. For example, the image processing in the image-processing section 3 is performed with a client machine, and it may be made to perform other processings with a server machine.

[0050] In addition, in this invention, the expression approach of image data is not limited to a specific approach, and application of the various expression approaches is possible for it. For example, 8-12-bit data may express respectively four colors of three colors of RGB used in the field of printing and platemaking or yellow, a Magenta, cyanogen, and Japanese ink. Moreover, you may express in other color spaces, for example, the color space of Lab advocated in CIE (Commission Internationale de l'Eclairage). Furthermore, a monochrome multiple-value image and a monochrome binary image can also be expressed.

[0051]

[Effect of the Invention] When the image processing performed to the image file is the 1st image processing carried out in package to the whole image according to invention concerning claim 1 The information which directs the content of the image processing performed to the image file is saved as 1st backup data. When the image processing performed to the image file is the 2nd image processing locally carried out to some images the difference of the image data before an image processing, and the image data after an image processing -- since he is trying to save image data as 2nd backup data, the backup amount of data to save can be reduced remarkably. Consequently, it is lost that CPU, a network, secondary storage, etc. are occupied for a long time for a backup process for a backup process, and the productive efficiency of a system can be increased substantially.

[0052] Since he is trying to repeat again the image processing performed in the creation process of the specified image file concerned based on the 1st and 2nd backup data saved for the preservation means when the image file set as the object of recovery is specified according to invention concerning claim 2, the specified image file concerned can be restored faithfully.

[0053] Since it enables it to specify selectively the image processing rerun at the time of the recovery of an image file according to invention concerning claim 3, the processing result in the middle of creation of an image file can be restored and reused.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing for explaining the principle of one example of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the configuration of the image processing system of one example of this invention.

[Drawing 3] It is drawing showing the image-processing list table used in the example of drawing 2.

[Drawing 4] It is drawing showing the user management table used in the example of drawing 2.

[Drawing 5] It is a flow chart for explaining actuation of the example of drawing 2.

[Drawing 6] It is the flow chart which shows actuation of the subroutine step S7 in drawing 5 more to a detail.

[Drawing 7] It is the flow chart which shows actuation of the subroutine step S10 in drawing 5 more to a detail.

[Drawing 8] It is drawing showing an example of the abnormal termination message displayed in the example of drawing 2.

[Drawing 9] In the example of drawing 2, it is drawing showing an example of the image-processing selection screen displayed at the time of the recovery of an image file.

[Description of Notations]

- 1 --- Control section
- 2 --- Main memory
- 3 --- Image-processing section
- 4 --- difference --- operation part
- 5 --- Compression / expanding section
- 6 --- Memory for a display
- 7 --- Keyboard
- 8 --- Image memory
- 10 --- Table memory
- 12 --- The 1st secondary storage
- 13 --- The 2nd secondary storage
- 14 --- D/A converter
- 15 --- CRT display
- 16 --- Mouse
- 17 --- System bus

[Translation done.]

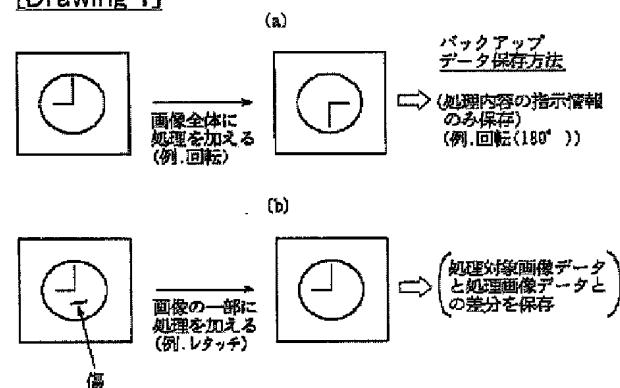
* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

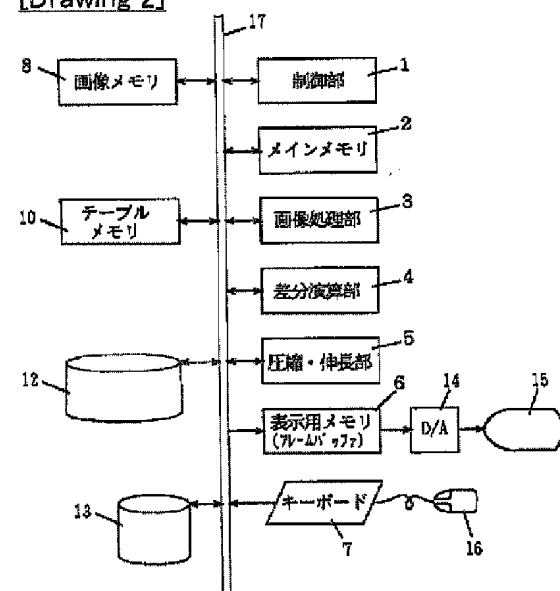
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]

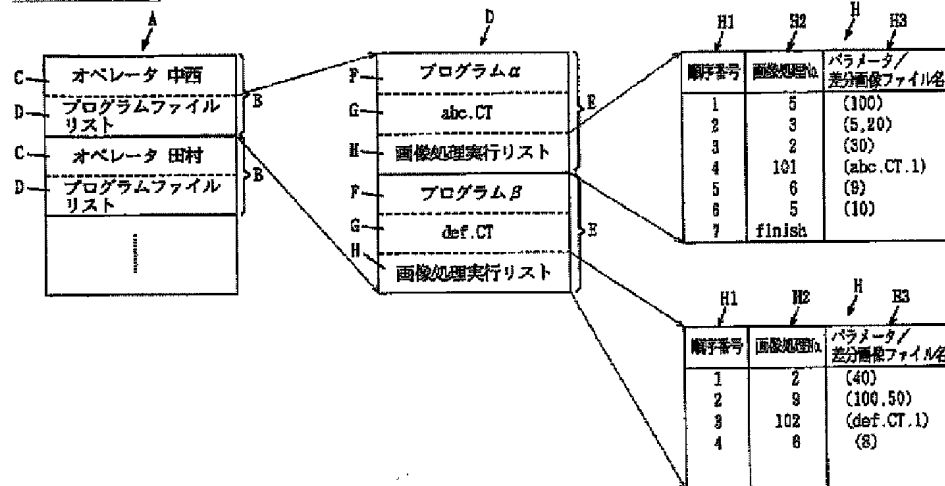
(a)

画像処理No.	画像処理名
1	回 転
2	縮 小
3	拡 大
4	色変換
5	変 形
6	階調変換
⋮	⋮

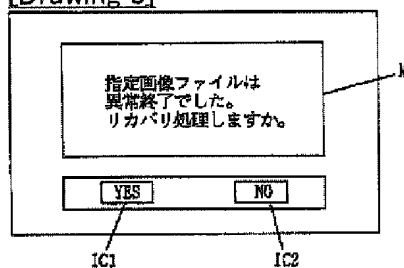
(b)

画像処理No.	画像処理名
101	ブラシ
102	レタッチ
103	カゲ付け
⋮	⋮

[Drawing 4]



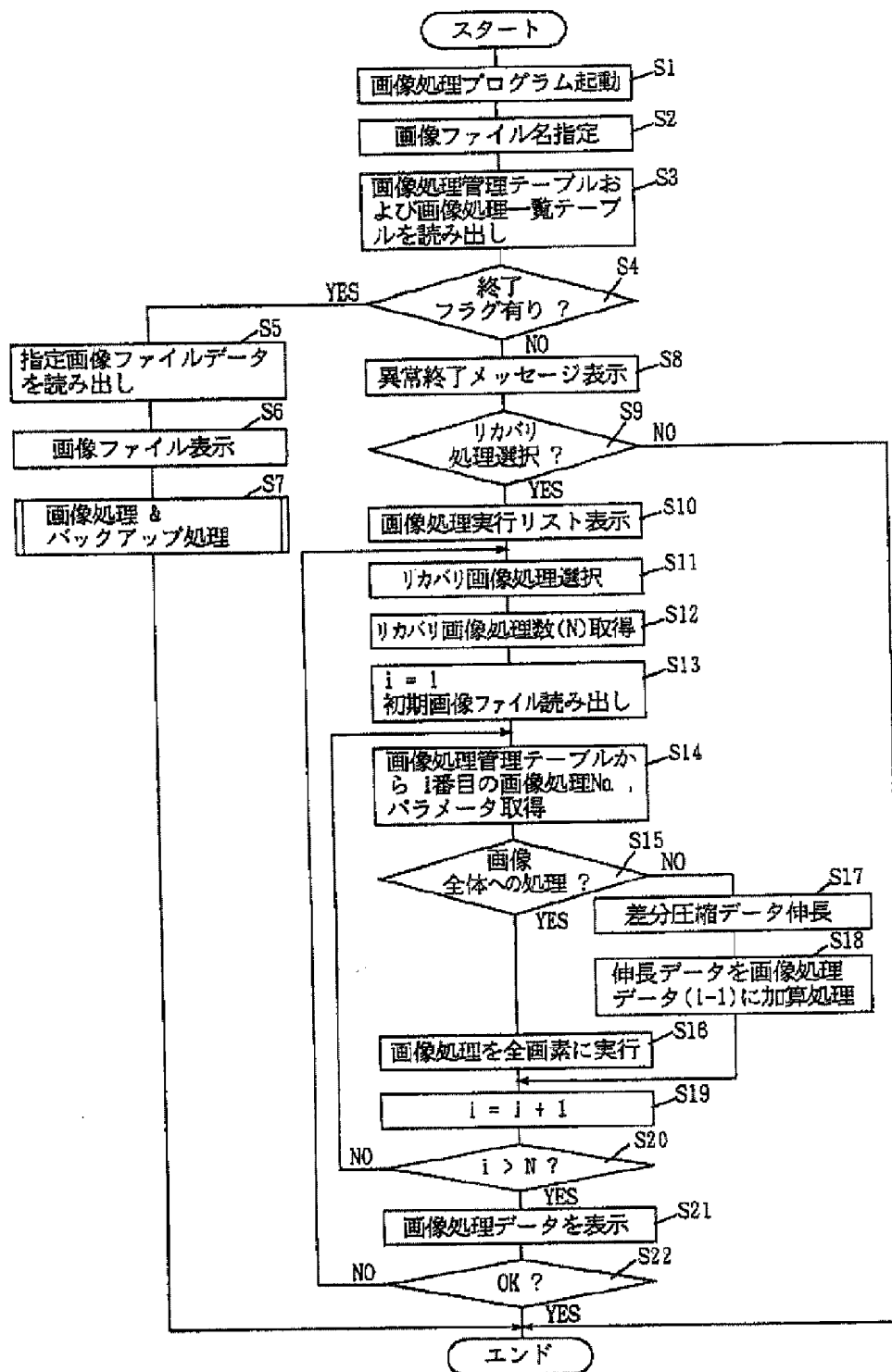
[Drawing 8]



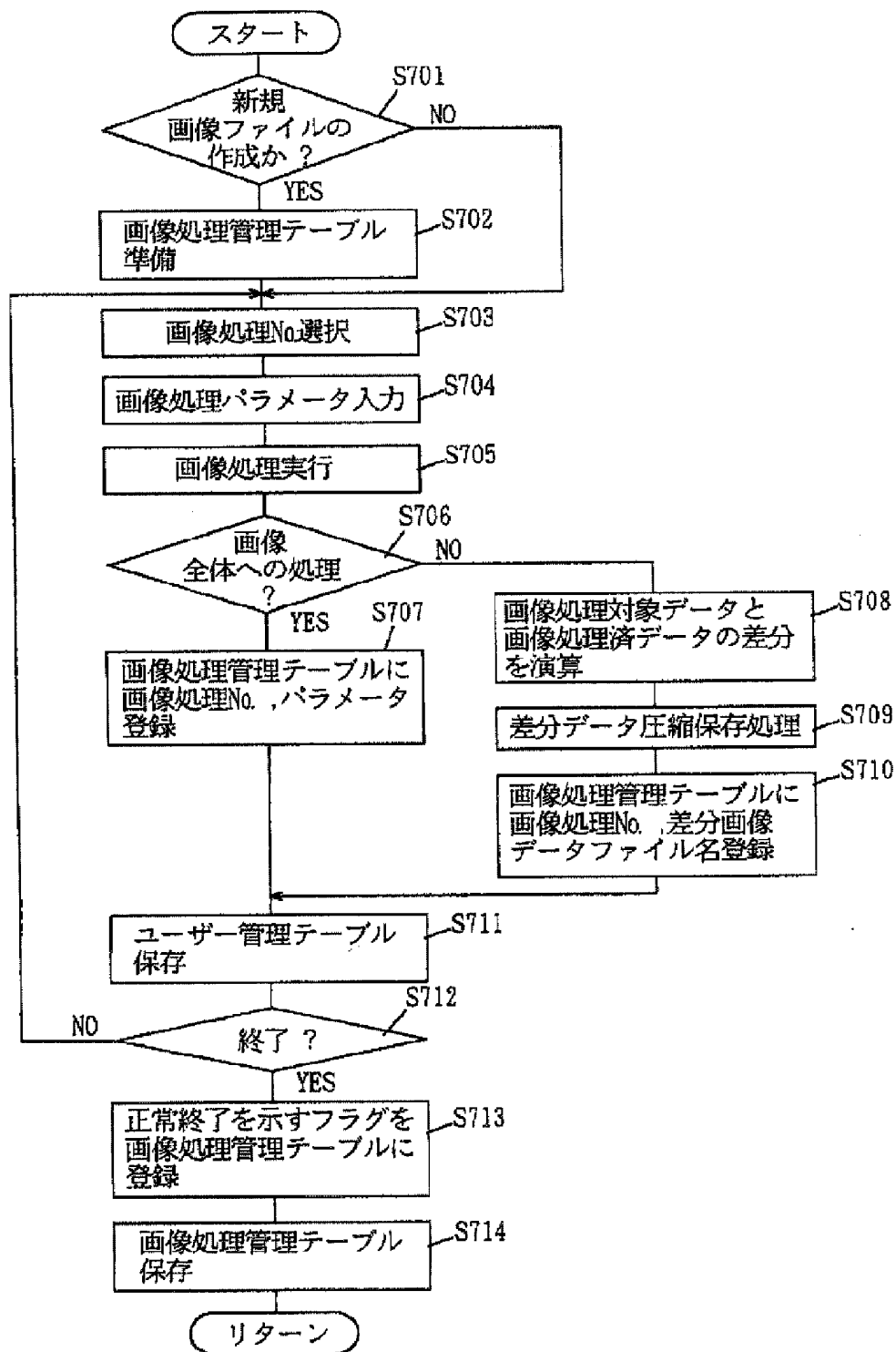
[Drawing 9]

順序番号	処理名	パラメータ	選択アイコン
1	回 転	30°	IC3
2	縮 小	90%	IC3
3	色変換	赤 → 緑	IC3
4	レタッチ	—	IC3

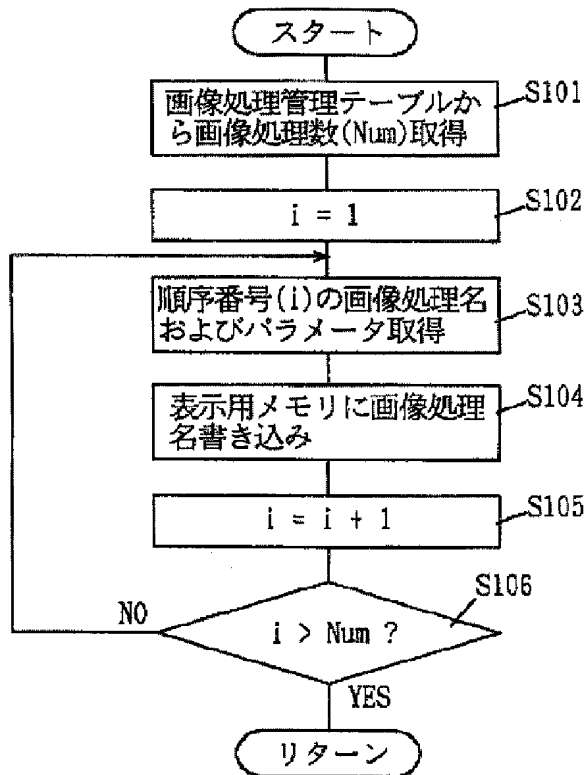
[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Translation done.]

① JP07-5704

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-57074

(43) 公開日 平成7年(1995)3月3日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 T 1/00				
G 0 6 F 12/06	5 1 0 B	9366-5B 8125-5L	G 0 6 F 15/ 62	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平5-223861

(22) 出願日 平成5年(1993)8月16日

(71) 出願人 000207551

大日本スクリーン製造株式会社

京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1

(72) 発明者 中西 英俊

京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 大日本スクリーン製造株式会社内

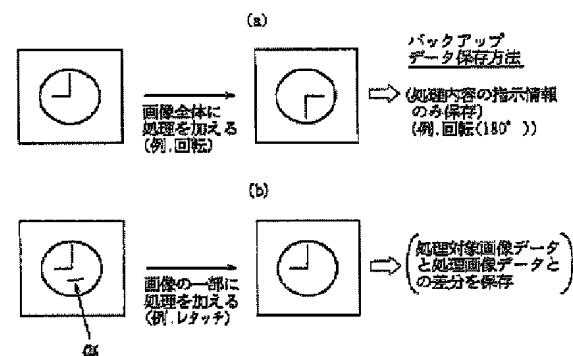
(74) 代理人 弁理士 小笠原 史朗

(54) 【発明の名称】 画像処理システムにおけるバックアップ装置

(57) 【要約】

【目的】 膨大なデータ量を有する画像情報を、システムの生産効率を低下させることなくバックアップし得る画像処理システムを提供することである。

【構成】 画像ファイルに対して施された画像処理が画像全体に対して一括的に実施される第1の画像処理である場合は、画像ファイルに対して施された画像処理の内容を指示する情報を第1のバックアップデータとして保存し、画像ファイルに対して施された画像処理が画像の一部に対して局所的に実施される第2の画像処理である場合は、画像処理前の画像データと画像処理後の画像データとの差分画像データを第2のバックアップデータとして保存するようにしている。これによって、保存するバックアップデータ量が著しく低減するため、システムに悪影響を与えない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像ファイルに対して所定の画像処理を施す画像処理システムにおいて、当該画像ファイルのデータをバックアップする装置であって、前記画像ファイルに対して施された画像処理が画像全体に対して一括的に実施される第1の画像処理であるか、画像の一部に対して局所的に実施される第2の画像処理であるかを判別する判別手段、および前記判別手段の判別の結果、前記画像ファイルに対して前記第1の画像処理が施された場合は、当該画像ファイルに対して施された画像処理の内容を指示する情報を第1のバックアップデータとして保存し、前記画像ファイルに対して前記第2の画像処理が施された場合は、画像処理前の画像データと画像処理後の画像データとの差分画像データを第2のバックアップデータとして保存する保存手段を備える、バックアップ装置。

【請求項2】 リカバリすべき画像ファイルを指定する画像ファイル指定手段、および前記保存手段に保存された第1および第2のバックアップデータに基づいて、前記指定された画像ファイルの作成過程で実行された画像処理を再度繰り返すことにより、前記指定された画像ファイルを復元する画像ファイル復元手段をさらに備える、請求項1に記載のバックアップ装置。

【請求項3】 前記リカバリすべき画像ファイルの作成過程で実行された画像処理を選択的に指定する画像処理指定手段をさらに備え、前記画像ファイル復元手段は、前記画像処理指定手段で指定された画像処理を再度繰り返すことを特徴とする、請求項2に記載のバックアップ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、画像処理システムにおけるバックアップ装置に関し、より特定的には、画像ファイルに対して所定の画像処理を施す画像処理システムにおいて、当該画像ファイルのデータをバックアップする装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、大型の汎用コンピュータに代わって、処理能力が著しく向上しているパーソナルコンピュータやワークステーション等の小型コンピュータを活用して画像処理を行うような種々の画像処理システム（印刷・製版処理システム、CADシステム等）が出現している。

【0003】ところで、ラップトップ型パーソナルコンピュータや大型汎用コンピュータを除いて、通常の小型コンピュータ（デスクトップ型パーソナルコンピュータ、ワークステーション等）には、バックアップ電源が搭載されていない。一方で、最近のウインドウシステム等の各種OS（オペレーションシステム）の整備に伴い、アプリケーションソフトのプログラム規模が膨大化

しており、コンピュータがハングアップする可能性が増大している。ハングアップしたコンピュータを正常な状態に戻す方法は、コンピュータをリセットすることであるが、それでは作成中で保存していないデータが失われてしまう。そのため、作成中のデータをバックアップする処理が必要となる。このようなバックアップのための処理として、従来は以下のようなものがあった。

【0004】第1のバックアップ処理は、テキストエディタの実行中に、タイマにより一定時間毎に割込処理を発生し、その割込処理の中で編集中的数据ファイル（内部メモリ上のデータ）をバックアップファイルに書き込む方法である。電源トラブルやハングアップ等のシステム異常が発生した場合、オペレータに編集作業中のバックアップファイルの存在を示し、そのファイルを使用して作業を継続するか否かをオペレータに決定させる。これによって、上記システム異常に対する最低限の保証が得られる。

【0005】第2のバックアップ処理は、データベース管理システムにおいて、アプリケーションプログラム中にトランザクションの概念を堅持することにより、データベースの一貫性を保証する方法である。この方法では、プログラム上で所定の処理が終了する毎にバックアップ命令が発生し、それに伴って内部メモリ上のデータが2次記憶装置（磁気ディスク装置等）に格納される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】以上説明した従来のバックアップ処理方法は、主としてテキストデータに適用されている。テキストデータは、そのデータ量が比較的小ないため、上記のようなタイミングでバックアップ処理を実行しても、それほどCPUやネットワークに過負荷を与えない。しかしながら、画像処理システムが扱う画像情報は、データ量が膨大である（1画像ファイル当たり数MB～数10MB）ため、バックアップ処理に長時間を要する。その結果、CPU、ネットワーク、2次記憶装置等がバックアップ処理のために長時間占有され、システムの生産効率が著しく低下するという問題点があった。

【0007】それゆえに、本発明の目的は、膨大なデータ量を有する画像情報を、システムの生産効率を低下させることなくバックアップし得る画像処理システムを提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る発明は、画像ファイルに対して所定の画像処理を施す画像処理システムにおいて、当該画像ファイルのデータをバックアップする装置であって、画像ファイルに対して施された画像処理が画像全体に対して一括的に実施される第1の画像処理であるか、画像の一部に対して局所的に実施される第2の画像処理であるかを判別する判別手段、および判別手段の判別の結果、画像ファイルに対して第1の

画像処理が施された場合は、当該画像ファイルに対して施された画像処理の内容を指示する情報を第1のバックアップデータとして保存し、画像ファイルに対して第2の画像処理が施された場合は、画像処理前の画像データと画像処理後の画像データとの差分画像データを第2のバックアップデータとして保存する保存手段を備える。

【0009】請求項2に係る発明は、請求項1の発明において、リカバリすべき画像ファイルを指定する画像ファイル指定手段、および保存手段に保存された第1および第2のバックアップデータに基づいて、指定された画像ファイルの作成過程で実行された画像処理を再度繰り返すことにより、指定された画像ファイルを復元する画像ファイル復元手段をさらに備えることを特徴とする。

【0010】請求項3に係る発明は、請求項2の発明において、リカバリすべき画像ファイルの作成過程で実行された画像処理を選択的に指定する画像処理指定手段をさらに備え、画像ファイル復元手段は、画像処理指定手段で指定された画像処理を再度繰り返すことを特徴とする。

【0011】

【作用】請求項1に係る発明においては、画像ファイルに対して施された画像処理が画像全体に対して一括的に実施される第1の画像処理である場合は、画像ファイルに対して施された画像処理の内容を指示する情報を第1のバックアップデータとして保存し、画像ファイルに対して施された画像処理が画像の一部に対して局所的に実施される第2の画像処理である場合は、画像処理前の画像データと画像処理後の画像データとの差分画像データを第2のバックアップデータとして保存するようにしている。これによって、保存するバックアップデータ量が著しく低減するため、システムに悪影響を与えない。

【0012】請求項2に係る発明においては、リカバリの対象となる画像ファイルが指定されたとき、当該指定された画像ファイルの作成過程で実行された画像処理を、保存手段に保存された第1および第2のバックアップデータに基づいて再度繰り返すことにより、当該指定された画像ファイルを復元するようにしている。

【0013】請求項3に係る発明においては、リカバリすべき画像ファイルの作成過程で実行された画像処理を選択的に指定できるようにし、この指定された画像処理を再度繰り返すことにより、画像ファイルの作成途中の処理結果を復元できるようにしている。

【0014】

【実施例】本発明の一実施例の内容を具体的に説明する前に、まず図1を参照して、その原理について説明する。印刷・製版処理システムやCADシステム等の画像処理システムにおいては、入力された（例えば、写真原稿から読み取られた）高精細な画像データに対して種々の画像処理を施すことにより、画像の加工・修正を行っている。ここで、上記のような画像処理システムで扱わ

れる画像処理は、大別して以下の2種類に分類される。

（1）第1は、画像全体（全画素）に対して実施する画像処理であり、例えば画像の拡大、縮小、回転、変形、色変換等がこれに該当する。

（2）第2は、画像の一部に対して実施する画像処理であり、例えばレタッチ（画像の傷消し）、ブラッシング等がこれに該当する。

なお、トーンの変更（階調変更）やフィルタリング等は、その処理の前に画像全体かあるいは画像の一部かが設定される。その設定結果により上記（1）、（2）に分類される。

【0015】上記のように、画像処理システムで扱われる画像処理は、（1）の画像処理（以下、第1の画像処理と称す）と、（2）の画像処理（以下、第2の画像処理と称す）とに分類される。後述の実施例は、画像ファイルに対して実施された画像処理の種別に応じて画像ファイルのバックアップ方法を以下のように変えることを特徴としている。

【0016】（1）第1の画像処理が実行された場合

第1の画像処理は、画像全体に対して一括的に実施するため、その指示情報は比較的簡単である。そこで、第1の画像処理が実施される場合は、図1（a）に示すように、画像処理内容の指示情報（画像処理の関数またはコマンド名、それぞれの実行に必要なパラメータ等）をバックアップデータとして保存する。こうしておけば、保存されたバックアップデータに基づき、元の画像データに対して同様の画像処理を再度実行することにより、いつでも指示された画像ファイルをリカバリ（復元）することができる。

【0017】（2）第2の画像処理が実行された場合

第2の画像処理は、画像の一部がその処理により変更されているだけで、全体として変更されている画像データは少ないと考えることができる。そこで、第2の画像処理が実施される場合は、図1（b）に示すように、画像処理前の画像データと画像処理後の画像データとの差分をとり、その差分画像データをバックアップデータとして保存する。差分画像データのエンタロピーは処理後の画像データに比べて大幅に減少するので、高圧縮率でバックアップデータ量を低減することが可能となる。なお、好ましくは、差分画像データをJPEG（高精細静止画像の国際標準化符号化方式）のロスレス法等の可逆符号化法により圧縮して保存すると、高画質を保持しつつより一層の高圧縮率が期待できる。なお、元の画像データに対して、差分画像データを加算すれば、指示された画像ファイルをいつでも復元できる。

【0018】上記（1）の場合は、画像処理内容の指示情報のみをバックアップデータとして保存しているので、画像ファイルそのものを保存する場合に比べて、バックアップデータ量が激減する。一方、上記（2）の場合は、画像処理前の画像データと画像処理後の画像デー

タとの差分画像データをバックアップデータとして保存するようにしているので、画像ファイルそのものを保存する場合に比べて、バックアップデータの圧縮率を大幅に向上できる。

【0019】次に、本発明の一実施例のより具体的な内容について説明する。図2は、本発明の一実施例の画像処理システムの構成を示すブロック図である。図2において、制御部1と、メインメモリ2と、画像処理部3と、差分演算部4と、圧縮・伸長部5と、表示用メモリ6と、キーボード7と、画像メモリ8と、テーブルメモリ10と、第1の2次記憶装置12と、第2の2次記憶装置13とがシステムバス17を介して相互に接続されている。

【0020】中央処理装置としての制御部1は、CPU等を含み、画像処理システム全体の動作を制御する。メインメモリ2は、RAM等によって構成され、制御部1の作業用メモリとして用いられる。画像処理部3は、画像データに対して種々の処理を施すデバイスであり、汎用の画像処理用プロセッサまたはDSP（デジタル・シグナル・プロセッサ）等により構成される。差分演算部4は、差分画像データを演算するデバイスであり、差分演算用プロセッサまたはDSP等により構成される。圧縮・伸長部5は、差分演算部4で演算された差分データを、JPEGのロスレス法等の可逆符号化法により圧縮・伸長するデバイスであり、圧縮・伸長処理用プロセッサまたはDSP等により構成される。なお、制御部1の処理能力が高い場合、画像処理部3、差分演算部4および圧縮・伸長部5のいずれかまたは全部の処理を制御部1が実行するようにしてもよい。

【0021】表示用メモリ6は、フレームバッファとも称し、CRTディスプレイ15に表示する少なくとも1フレーム分の画像データを記憶する。表示用メモリ6に記憶された画像データは、D/A変換器14でアナログ映像信号に変換された後、CRTディスプレイ15に与えられ、そこに表示される。キーボード7は、オペレータによって操作され、コマンドや各種データを制御部1に入力するための装置である。なお、このキーボード7には、マウス16が付属しており、このマウス16によってもコマンドや各種データの入力が可能である。

【0022】画像メモリ8は、画像データの加工時または復元時に処理の対象となる画像データを記憶する。テーブルメモリ10は、後述の図3に示すような画像処理一覧テーブルおよび後述の図4に示すようなユーザー管理テーブルAを一時的に記憶する。第1の2次記憶装置12は、原画または更新後の画像ファイル、バックアップデータとしての差分画像ファイル等を保存する装置であり、例えばオートチェンジャー付きの大容量磁気ディスク装置または大容量光磁気ディスク装置によって構成される。第2の2次記憶装置13は、後述の図3に示すような画像処理一覧テーブルおよび後述の図4に示すよ

うなユーザー管理テーブルAを記憶するとともに、OSシステムやウインドウシステムや印刷・製版処理のための種々のプログラムデータを記憶する装置であり、磁気ディスク装置等によって構成される。前述の制御部1は、第2の2次記憶装置13に格納されたプログラムデータに従って動作する。なお、メインメモリ2、画像メモリ8およびテーブルメモリ10は、RAM等によって構成される。

【0023】次に、本実施例の画像処理装置で用いられる各種データテーブルについて説明する。まず、図3を参照して、画像処理一覧テーブルについて説明する。図3(a)に示す第1の画像処理一覧テーブルは、画像全体に対して施す第1の画像処理（拡大、縮小、回転、変形、色変換等）の全種類に関するデータを記憶しており、具体的には、各画像処理に割り当てられた固有の番号と、各画像処理番号に対応する画像処理名とを記憶している。図3(b)に示す第2の画像処理一覧テーブルは、画像の一部に対して施す第2の画像処理（レタッチ、ブラッシング等）の全種類に関するデータを記憶しており、具体的には、各画像処理に割り当てられた固有の番号と、各画像処理番号に対応する画像処理名とを記憶している。

【0024】次に、図4を参照して、ユーザー管理テーブルについて説明する。図4に示すようにユーザー管理テーブルAは、システムを使用する各オペレータについて、オペレータ管理テーブルBを記憶している。各オペレータ管理テーブルBは、対応するオペレータ名Cと、プログラムファイルリストDとを含む。各プログラムファイルリストDは、作成された各画像ファイルについて、画像処理管理テーブルEを記憶している。各画像処理管理テーブルEは、対応する画像ファイル作成のために使用されたプログラムのプログラム名Fと、作成された画像ファイルのファイル名Gと、画像処理実行リストHとを含む。各画像処理実行リストHは、対応する画像ファイルを作成する際に施された各画像処理の履歴を示すもので、画像処理の実行順序を示す順序番号H1と、各画像処理に対して予め割り当てられた固有の画像処理番号H2（図3の画像処理一覧テーブルに登録されている）と、パラメータ/差分画像ファイル名H3とを含む。

【0025】上記図4に一例として示されたユーザー管理テーブルAは、オペレータ中西に対して、プログラムαで作成された画像ファイル（ファイル名は、abc.CT）と、プログラムβで作成された画像ファイル（ファイル名は、def.CT）とが存在していることを示している。ここで、ファイル名abc.CTの画像ファイルは、元の画像データに対して、画像処理番号#5、#3、#2、#101、#6、#5に対応する画像処理が、その順序で施されて作成されている。なお、画像処理番号#5、#3、#2、#6、#5の画像処理（第1

の画像処理) に対して設定されたパラメータは、それぞれ、(100), (5, 20), (30), (9),

(10)である。また、画像処理番号#2の画像処理の結果と画像処理番号#101の画像処理(第2の画像処理)の結果との差分画像データがファイル名abc. CT. 1として保存されている。

【0026】一方、ファイル名def. CTの画像ファイルは、元の画像データに対して、画像処理番号#2, #9, #102, #6に対応する画像処理が、その順序で施されて作成されている。なお、画像処理番号#2, #9, #6の画像処理(第1の画像処理)に対して設定されたパラメータは、それぞれ、(40), (100, 50), (8)である。また、画像処理番号#9の画像処理の結果と画像処理番号#102の画像処理(第2の画像処理)の結果との差分画像データがファイル名def. CT. 1として保存されている。

【0027】なお、ファイル名abc. CTの画像ファイルは、その作成処理の途中でシステム異常が発生せず正常に終了しているため、正常終了を表す終了フラグfinishが対応する画像処理実行リストHに登録されている。一方、ファイル名def. CTの画像ファイルは、その作成作業の途中でシステム異常が発生し、正常に終了できなかったため、上記終了フラグfinishは登録されていない。

【0028】次に、図5~図7に示されたフローチャートを参照して、本実施例の動作を説明する。まず、制御部1は、第2の2次記憶装置13から画像処理プログラムを読み出し、それを起動する(図5のステップS1)。次に、オペレータは、キーボード7またはマウス16を操作し、読み出したい画像ファイルのファイル名を指定する(ステップS2)。次に、制御部1は、指定された画像ファイルに対応する画像処理管理テーブルE(図4参照)および画像処理一覧テーブル(図3参照)を第2の2次記憶装置13内から読み出し、テーブルメモリ10上に展開する(ステップS3)。

【0029】次に、制御部1は、テーブルメモリ10に展開された画像処理管理テーブルEに終了フラグfinishが登録されているか否かを判断する(ステップS4)。画像処理管理テーブルEに終了フラグfinishが登録されている場合、指定された画像ファイルが前回の処理または作成時においてシステム異常を生じることなく正常終了しているため、制御部1は、その画像ファイルに対して通常の処理(所定の画像処理、バックアップ処理等)を行う(ステップS5~S7)。より詳細に説明すると、制御部1は、上記ステップS2で指定された画像ファイルのデータを、第1の2次記憶装置12から読み出し、画像メモリ8に格納する(ステップS5)。次に、制御部1は、画像メモリ8に格納された画像ファイルのデータを、表示用メモリ6にも転送し、D/A変換器14を介してCRTディスプレイ15に表示

させる(ステップS6)。その後、サブルーチンステップS7に進み、制御部1は、第1の2次記憶装置12から読み出した画像ファイルに対して所定の画像処理およびバックアップ処理を実行する。

【0030】上記サブルーチンステップS7の詳細は、図6に示されている。図6を参照して、制御部1は、オペレータが第1の2次記憶装置12から読み出した画像ファイルに対して追加の画像処理を行おうとしているのか、または当該画像ファイルを元にして新規な画像ファイルを作成しようとしているのかを判断する(ステップS701)。この判断は、オペレータから与えられる指示に基づいてなされる。新規な画像ファイルを作成する場合、制御部1は、当該新規画像ファイルに対する画像処理管理テーブルEを新たに準備する(ステップS702)。一方、第1の2次記憶装置12から読み出した画像ファイルに対して追加の画像処理を行う場合、その画像ファイルに対する画像処理管理テーブルEはすでに存在しテーブルメモリ10内に格納されているので、制御部1は、このステップS702の処理をスキップする。

【0031】上記ステップS702の後、またはステップS701でNOと判定された後、オペレータは、キーボード7またはマウス16を操作し、第1の2次記憶装置12から読み出した画像ファイルに対して施したい画像処理の番号を選択する(ステップS703)。なお、本実施例の画像処理システムは、テーブルメモリ10内に格納された画像処理一覧テーブル(図3参照)がCRTディスプレイ15に表示され、この表示された画像処理一覧テーブルの中からオペレータが必要な画像処理番号を選択するように構成されている。次に、オペレータは、画像処理に必要なパラメータを入力する(ステップS704)。次に、制御部1は、上記ステップS703で選択された画像処理番号に対応する画像処理を実行する(ステップS705)。このとき、上記ステップS704で入力されたパラメータに従って、実行する画像処理の各種変数が規定される。なお、画像処理後の画像ファイルは、画像メモリ8に一時的に格納される。

【0032】次に、制御部1は、上記ステップS705で実行された画像処理が、画像全体に対して一括的に実施された第1の画像処理(画像の拡大、縮小、回転、変形、色変換等)であるか、または画像の一部に対して局所的に実施された第2の画像処理(レタッチ、ブラッシング等)であるかを判断する(ステップS706)。上記ステップS705で実行された画像処理が第1の画像処理の場合、制御部1は、当該実行された第1の画像処理に対応する画像処理番号(前述のステップS703で入力されている)およびパラメータ(前述のステップS704で入力されている)を、テーブルメモリ10内の対応する画像処理管理テーブルEに一時的に格納する(ステップS707)。

【0033】一方、ステップS705で実行された画像

10

20

30

40

50

処理が第2の画像処理の場合、制御部1は、画像メモリ8に格納された画像処理前の画像データと画像処理後の画像データとの差分画像データを演算する(ステップS708)。次に、制御部1は、演算した差分画像データをJPEGのロスレス法等の可逆符号化法で圧縮し、バックアップデータとして、第1の2次記憶装置12内に格納する(ステップS709)。次に、制御部1は、上記ステップS705で実行された第2の画像処理に対応する画像処理番号(前述のステップS703で入力されている)および上記ステップS709で第1の2次記憶装置12内に保存された差分画像データのファイル名を、テーブルメモリ10内の対応する画像処理管理テーブルEに一時的に格納する(ステップS710)。

【0034】上記ステップS707またはS710の後、制御部1は、テーブルメモリ10内の対応する画像処理管理テーブルEを、バックアップデータとして、第1の2次記憶装置12内に格納する(ステップS711)。次に、制御部1は、指定された画像ファイルに対する全ての画像処理が終了したか否かを判断する(ステップS712)。この判断は、オペレータから与えられる指示に基づいてなされる。指定された画像ファイルに対して施すべき画像処理が残っている場合、制御部1は、再びステップS703～S712の動作を繰り返す。

【0035】一方、上記ステップS712において、指定された画像ファイルに対する全ての画像処理が終了したと判断された場合、制御部1は、正常終了を示す終了フラグfinishをテーブルメモリ10内の対応する画像処理管理テーブルEに登録する(ステップS713)。次に、制御部1は、テーブルメモリ10内の対応する画像処理管理テーブルEを、バックアップデータとして、第2の2次記憶装置13に保存する(ステップS714)。その後、制御部1は、図5の動作に戻り、直ちにその動作を終了する。

【0036】なお、図6の動作中に何らかのシステム異常が生じて、画像ファイルに対する画像処理が不能になった場合、テーブルメモリ10内の対応する画像処理管理テーブルEには、終了フラグfinishは登録されない。しかしながら、システム異常が発生する直前までのバックアップデータは、第2の2次記憶装置13内に保存されている。後述するリカバリ処理時には、この保存されたバックアップデータに基づいて画像ファイルが復元される。

【0037】上記のように、サブルーチンステップS7では、指定された画像ファイルに対する画像処理が実行されるが、その際、第1の画像処理が実行される場合は実行された画像処理を特定する画像処理番号とパラメータとがバックアップデータとして第2の2次記憶装置13に保存され、第2の画像処理が実行される場合は差分画像データがバックアップデータとして第2の2次記憶

装置13に保存される。したがって、処理後の画像ファイルをそのままバックアップする場合に比べて、著しくバックアップデータ量を軽減できる。

【0038】再び図5を参照して、前述のステップS4において、テーブルメモリ10内の画像処理管理テーブルEに終了フラグfinishが登録されていないと判断された場合の動作を説明する。この場合、前述のステップS2で指定された画像ファイルは、前回の画像処理時にシステム異常が発生し、正常終了していないため、画像ファイルを復元するリカバリ処理が必要となる。まず、ステップS8において、制御部1は、図8に示すような異常終了メッセージをCRTディスプレイ15に表示させる。図8に一例として示されるように、この異常終了メッセージは、“指定画像ファイルは異常終了でした。リカバリ処理しますか。”というメッセージ部Mと、“YES”アイコンIC1と、“NO”アイコンIC2とを含む。オペレータは、リカバリ処理を実行させたい場合は“YES”アイコンIC1上にカーソルを移動してマウス16をクリックし、リカバリ処理を実行させたくない場合は“NO”アイコンIC2上にカーソルを移動してマウス16をクリックする(ステップS9)。

【0039】ステップS9において、“NO”アイコンIC2がクリックされた場合、制御部1は、リカバリ処理を行わず、その動作を終了する。一方、“YES”アイコンIC1がクリックされた場合、制御部1は、サブルーチンステップS10において、画像処理実行リストをCRTディスプレイ15に表示させる。このとき表示される画像処理実行リストは、前述のステップS2で指定された画像ファイルの作成時において施された画像処理に関する情報をリストアップしている。

【0040】上記サブルーチンステップS10の詳細は、図7に示されている。図7を参照して、制御部1は、まずテーブルメモリ10内の画像処理管理テーブルEから、ステップS2で指定された画像ファイルに対して実行された画像処理の数(Num)を取得する(ステップS101)。この画像処理数(Num)は、画像処理管理テーブルEに登録された順序番号の最後の番号を参照することにより明らかになる。次に、制御部1は、メインメモリ2内に設定されたカウンタiのカウンタ値(i)を1に初期設定する(ステップS102)。次に、制御部1は、上記カウンタ値(i)と一致する順序番号に対応する画像処理番号およびパラメータをテーブルメモリ10内の画像処理管理テーブルEから取得し、さらに当該画像処理番号に対応する画像処理名をテーブルメモリ10内の画像処理一覧テーブル(図3参照)から取得する(ステップS103)。

【0041】次に、制御部1は、上記ステップS103で取得した画像処理名およびパラメータを、順序番号とともに表示用メモリ6に書き込む(ステップS10

10

20

30

40

50

4)。これによって、CRTディスプレイ15には、図9に示すように、順序番号、画像処理名およびパラメータが表示される。次に、制御部1は、上記カウンタ1のカウンタ値(i)を1だけインクリメントする(ステップS105)。次に、制御部1は、カウンタ値(i)が画像処理数(Num)を越えたか否かを判断する(ステップS106)。カウンタ値(i)が画像処理数(Num)以下の場合($i \leq \text{Num}$ の場合)、表示すべき画像処理が残っているため、制御部1は、再びステップS103~S106の処理を繰り返す。一方、カウンタ値(i)が画像処理数(Num)を越えた場合($i > \text{Num}$ の場合)、制御部1は、図7の動作を終了し、図5の動作に戻る。

【0042】再び図5を参照して、上記サブルーチンステップS10の終了後、オペレータは、リカバリ処理を行いたい画像処理を選択する(ステップS11)。このとき、オペレータは、上記ステップS104でCRTディスプレイ15に表示された順序番号、画像処理名およびパラメータに付随する選択アイコンIC3の内、所望の画像処理名に対応する選択アイコンIC3にカーソルを移動し、マウス16をクリックする。これによって、クリックされた選択アイコンIC3に対応する画像処理およびそれ以前の順序番号を有する画像処理が選択される。

【0043】次に、制御部1は、リカバリ処理すべき画像処理の数(N)を取得する(ステップS12)。この画像処理数(N)は、ステップS11でクリックされた選択アイコンIC3に対応する画像処理の順序番号から判明する。次に、制御部1は、メインメモリ2内に設定されたカウンタ1のカウンタ値(i)を1に初期設定するとともに、ステップS2で指定された画像ファイルを作成する元となった初期画像ファイルを第1の2次記憶装置12から読み出して画像メモリ8に格納する(ステップS13)。

【0044】次に、制御部1は、テーブルメモリ10内の画像処理管理テーブルEから、順序番号(i)を有する画像処理の画像処理番号およびパラメータを取得する(ステップS14)。次に、制御部1は、順序番号(i)を有する画像処理(最初は、1番目の画像処理)が、画像全体に対して実施された第1の画像処理であるか、または画像の一部に対して実施された第2の画像処理であるかを判断する(ステップS15)。このとき、順序番号(i)の画像処理が上記第1の画像処理である場合、制御部1は、画像メモリ8に格納された画像ファイル(当該第1の画像処理の順序番号が1の場合はステップS13で第1の2次記憶装置12から読み出された初期画像ファイル、順序番号が2以上の場合は順序番号(i-1)の画像処理が施された画像ファイル)に対して順序番号(i)の画像処理を実行する(ステップS16)。

【0045】一方、順序番号(i)の画像処理が上記第2の画像処理である場合、制御部1は、テーブルメモリ10内の画像処理管理テーブルEから対応する差分画像データのファイル名を取得し、第1の2次記憶装置12から当該ファイル名に対応する差分画像データファイルを読み出し、当該差分画像データファイルに対してデータ伸長処理を施す(ステップS17)。次に、制御部1は、画像メモリ8に格納された画像ファイル(当該第2の画像処理の順序番号が1の場合はステップS13で第1の2次記憶装置12から読み出された初期画像ファイル、順序番号が2以上の場合は順序番号(i-1)の画像処理が施された画像ファイル)に対してデータ伸長された差分画像データを加算する(ステップS18)。

【0046】上記ステップS16またはS18の終了後、制御部1は、カウンタ1を1だけインクリメントする(ステップS19)。これによって、次の実行対象となる画像処理の順序番号が更新される。次に、制御部1は、カウンタ1のカウンタ値(i)が、前述のステップS12で得た画像処理の数(N)よりも大きくなったか否かを判断する(ステップS20)。カウンタ1のカウンタ値(i)が画像処理の数(N)以下の場合($i \leq N$ の場合)、実行すべき画像処理が残っているため、制御部1は、再び上記ステップS14~S20の動作を繰り返す。一方、カウンタ1のカウンタ値(i)が画像処理の数(N)よりも大きくなると($i > N$ の場合)、選択された全ての画像処理の実行が終了したため、制御部1は、画像処理終了後の画像データを画像メモリ8から読み出してCRTディスプレイ15に表示させる(ステップS21)。オペレータは、CRTディスプレイ15に表示された処理後の画像をチェックし、画像処理を終了すべきか否かの指示を制御部1に与える(ステップS22)。オペレータから終了すべきでない旨の指示が与えられた場合、制御部1は、再び上記ステップS10~S22の動作を繰り返す。例えば、もう少し後の順序番号を有する画像処理まで実行させた場合に、このような動作の繰り返しが行われる。一方、オペレータから終了すべき旨の指示が与えられたとき、制御部1は、図5の動作を終了する。

【0047】上記のように、本実施例では、指定された画像ファイルの作成時に実行された各画像処理を、初期画像ファイルに対して順番に実行するようにしているので、指定された画像ファイルを忠実に復元することができる。このとき、画像処理の再実行を途中で停止するように選択できるので、途中までの処理結果を利用することもできる。

【0048】なお、上記実施例では、差分画像データを圧縮して保存するようにしたが、より大容量の記憶装置の使用が可能な環境であれば、差分画像データをそのまま保存するようにしてもよい。また、上記実施例では、差分画像データをJPEGのロスレス法等の可逆符号化

法で圧縮するようにしているため、圧縮・伸長を繰り返しても画質の劣化が生じないが、このような利点を望まないならば、ディスクリート・コサイン(DCT)変換符号化法、ベクトル量子化符号化法等の非可逆符号化法により差分画像データを圧縮するようにしてもよい。ただし、この場合、可逆符号化法に比べて圧縮率が向上する(圧縮率は1/10以上)という別の利点が生じる。

【0049】また、上記実施例は、スタンドアロン型のシステムとして構成されたが、本発明はネットワーク環境下で運用される画像処理システムにも適用が可能である。例えば、画像処理部3における画像処理をクライアントマシンで実行させ、その他の処理をサーバーマシンで実行させるようにしてもよい。

【0050】なお、本発明において、画像データの表現方法は特定の方法に限定されることはなく、種々の表現方法の適用が可能である。例えば、印刷・製版の分野で利用されているRGBの3色またはイエロー、マゼンタ、シアン、墨の4色を、各々8~12ビットのデータで表現してもよい。また、その他の色空間、例えばCIE(国際照明委員会)で提唱されているLabの色空間で表現してもよい。さらに、モノクロ多値画像、モノクロ2値画像でも表現できる。

【0051】

【発明の効果】請求項1に係る発明によれば、画像ファイルに対して施された画像処理が画像全体に対して一括的に実施される第1の画像処理である場合は、画像ファイルに対して施された画像処理の内容を指示する情報を第1のバックアップデータとして保存し、画像ファイルに対して施された画像処理が画像の一部に対して局所的に実施される第2の画像処理である場合は、画像処理前の画像データと画像処理後の画像データとの差分画像データを第2のバックアップデータとして保存するようにしているので、保存するバックアップデータ量を著しく低減することができる。その結果、バックアップ処理のためにCPU、ネットワーク、2次記憶装置等がバックアップ処理のために長時間占有されることがなくなり、システムの生産効率を大幅に増大することができる。

【0052】請求項2に係る発明によれば、リカバリの対象となる画像ファイルが指定されたとき、当該指定された画像ファイルの作成過程で実行された画像処理を、保存手段に保存された第1および第2のバックアップデータに基づいて再度繰り返すようにしているので、当該

指定された画像ファイルを忠実に復元することができる。

【0053】請求項3に係る発明によれば、画像ファイルのリカバリ時に再実行する画像処理を選択的に指定できるようにしているので、画像ファイルの作成途中の処理結果を復元して再利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の原理を説明するための図である。

【図2】本発明の一実施例の画像処理システムの構成を示すブロック図である。

【図3】図2の実施例で用いられる画像処理一覧テーブルを示す図である。

【図4】図2の実施例で用いられるユーザー管理テーブルを示す図である。

【図5】図2の実施例の動作を説明するためのフローチャートである。

【図6】図5におけるサブルーチンステップS7の動作をより詳細に示すフローチャートである。

【図7】図5におけるサブルーチンステップS10の動作をより詳細に示すフローチャートである。

【図8】図2の実施例で表示される異常終了メッセージの一例を示す図である。

【図9】図2の実施例において、画像ファイルのリカバリ時に表示される画像処理選択画面の一例を示す図である。

【符号の説明】

1…制御部

2…メインメモリ

3…画像処理部

4…差分演算部

5…圧縮・伸長部

6…表示用メモリ

7…キーボード

8…画像メモリ

10…テーブルメモリ

12…第1の2次記憶装置

13…第2の2次記憶装置

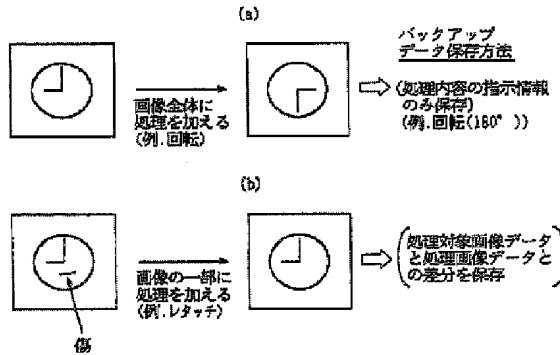
14…D/A変換器

15…CRTディスプレイ

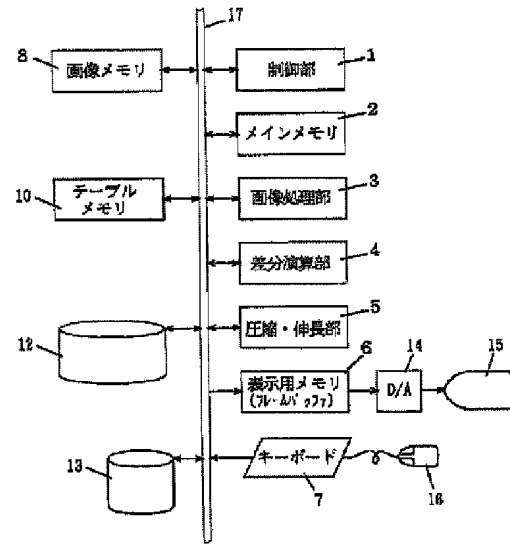
16…マウス

17…システムバス

【図1】



【図2】



【図3】

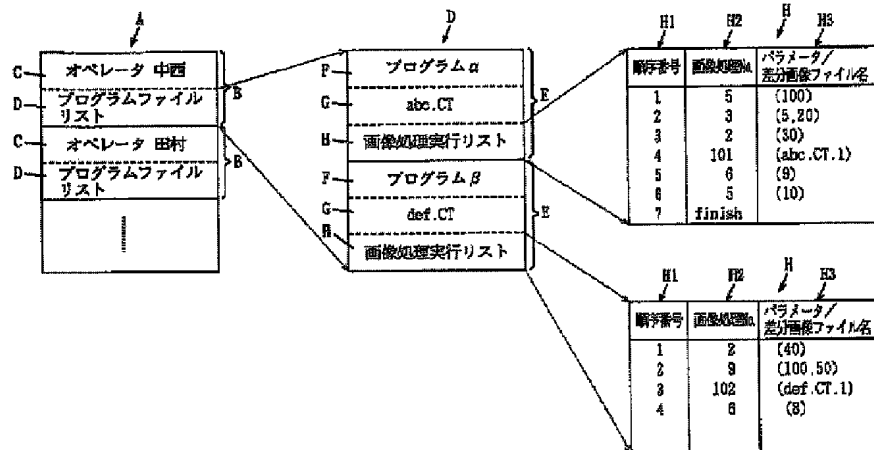
(a)

画像処理No.	画像処理名
1	回転
2	縮小
3	拡大
4	色変換
5	変形
6	階調変換
⋮	⋮

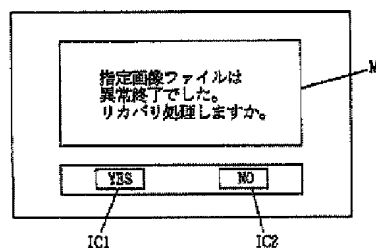
(b)

画像処理No.	画像処理名
101	ブラシ
102	レタッチ
103	カゲ付け
⋮	⋮

【図4】



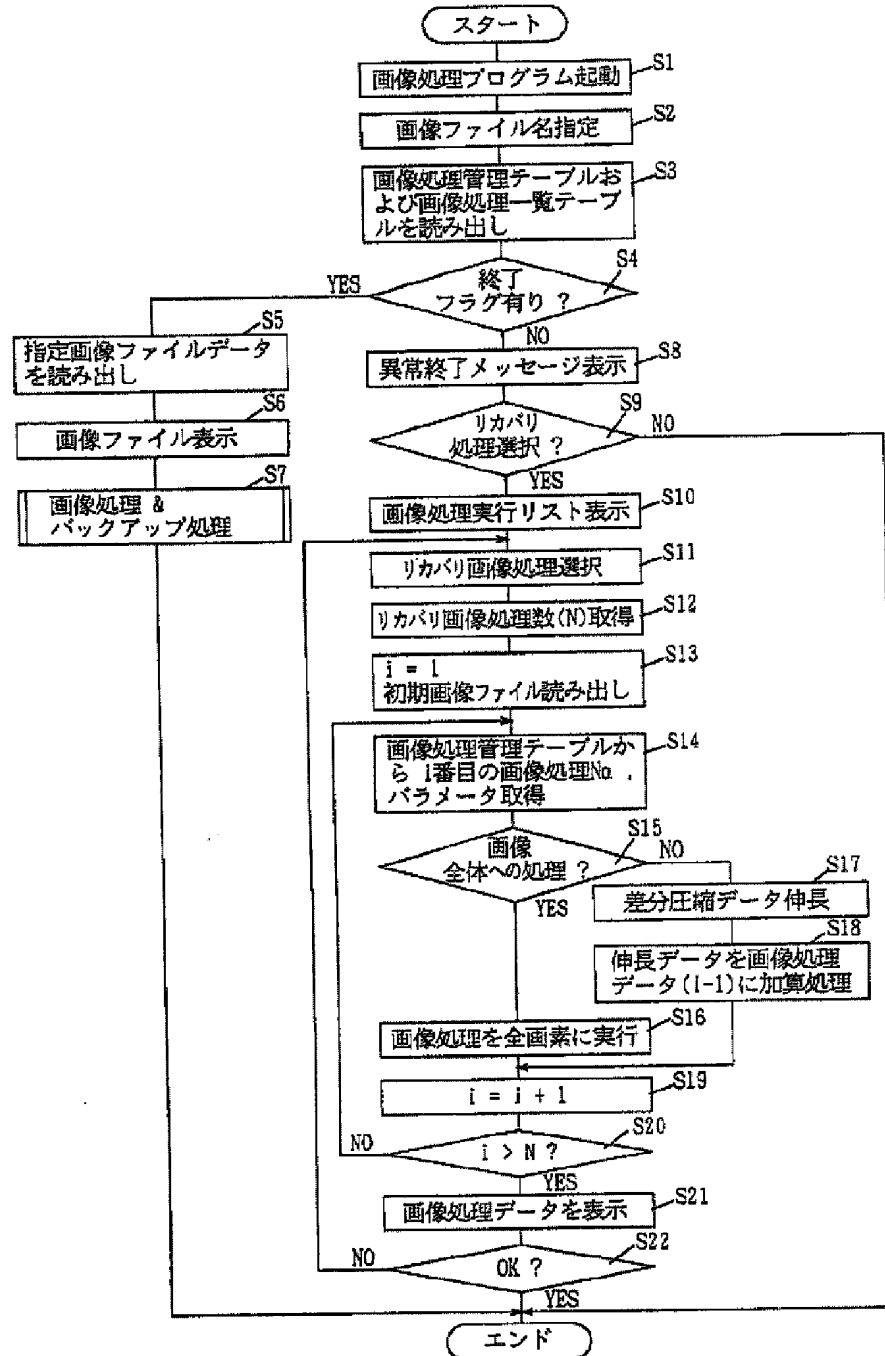
【図8】



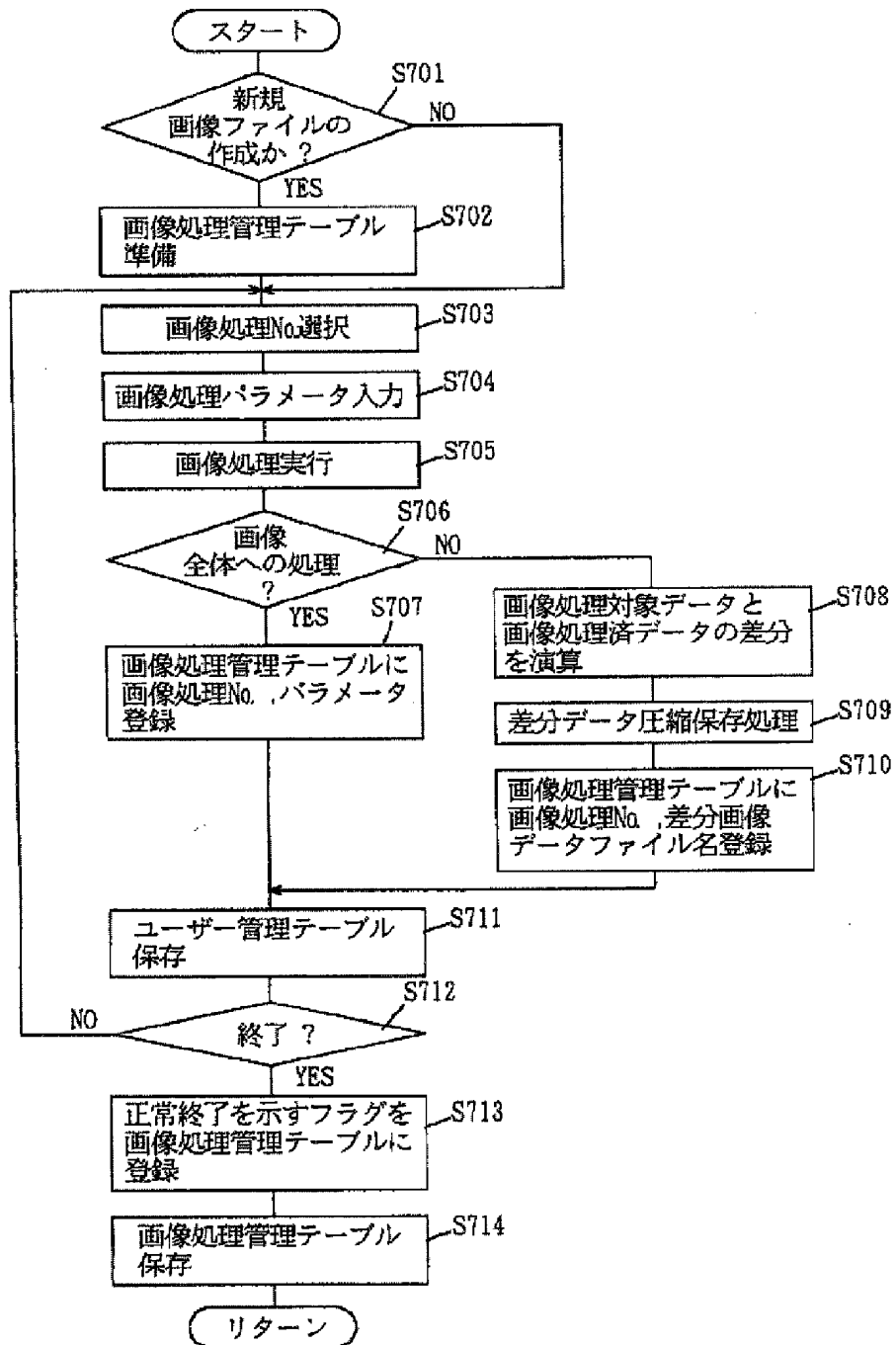
【図9】

順序番号	処理名	パラメータ	選択アイコン
1	回転	30°	IC3
2	縮小	90%	IC3
3	色変換	赤 → 緑	IC3
4	レタッチ	—	IC3

【図5】



【図6】



【図7】

